



基于 CiteSpace 分析我国中医药领域 乳腺癌治疗的研究热点及趋势

穆玉晶¹,孔健达²,汪唐顺¹

(1. 北京中医药大学东直门医院,北京 100700;2. 曲阜师范大学体育科学学院,山东 曲阜 273100)

摘要:目的 利用 CiteSpace 5.8 软件分析中国中医药领域乳腺癌治疗近 20 年来的研究热点和趋势,探究其未来发展方向。方法 在中国期刊网数据库(CNKI)中对 2000 年 1 月—2022 年 4 月的中医药领域乳腺癌治疗文献进行检索,以“乳腺癌”和“中医药”为主题,导入 NoteExpress 软件,然后根据纳入和排除标准进行人工检索,以 Refworks 格式导入 CiteSpace 5.8 软件,以该软件来可视化分析纳入文献的作者、机构、关键词及其他信息。结果 共收录 2207 篇论文,文献数量总体呈现出上升趋势,核心作者 58 人,发文最多的作者为刘胜,作者团队内部合作较稳定,但团队之间合作较少。研究机构主要在中医药类高校,各机构间联系相对紧密,呈现出一定地域性。相关关键词主要为化疗、生活质量、中药、凋亡等,关键词聚类共有 95 个,前十个聚类涵盖临床试验、动物实验和机制研究以及药物实验,关键词凸现前 18 个关键词表明,最近的研究热点集中在“免疫功能”“疗效”“自噬”方面。结论 中医药领域乳腺癌治疗的相关研究成果丰富而广泛,研究热点主要集中在中医药应用提高乳腺癌患者的生活质量、提高免疫功能、辅助化疗和细胞凋亡机制。而细胞自噬和免疫功能的研究为近年来的研究前沿,这为该领域未来研究提供了方向,但仍需要更多高质量研究支持。

关键词:乳腺癌;中医药;可视化分析;CiteSpace;知识图谱

中图分类号:R273

文献标志码:A

文章编号:1671-7813(2024)04-0080-07

Visual Analysis on Research Hotspot and Trend of Breast Cancer in Traditional Chinese Medicine Based on Cite Space Visualization

MU Yujing¹, KONG Jianda², WANG Tangshun¹

(1. Dongzhimen Hospital Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China;

2. College of Sports Science, Qufu Normal University, Qufu 273100, Shandong, China)

Abstract: *Objective* To analyze the research hotspot and trend of breast cancer treatment in traditional Chinese medicine (TCM) over the past 20 years using CiteSpace 5.8 software and explore its future development direction. *Methods* A search of the literature on breast cancer treatment in TCM from January 2000 to April 2022 was conducted in the China Journal Network database (CNKI), using "breast cancer" and "TCM" as topics, and imported into NoteExpress. The search was then conducted manually according to the inclusion and exclusion criteria and imported into CiteSpace 5.8 software in Refworks format, which was used to visually analyze the authors, institutions, keywords and other information of the included papers. *Results* A total of 2207 papers were included, and the overall number of literature showed an upward trend, with 58 core authors, and the author with the most publications was LIU Sheng, with more stable cooperation within the author team, but less cooperation between teams. The research institutions were mainly in TCM universities, and the connection between institutions was relatively close, showing a certain geography. The relevant keywords were mainly chemotherapy, quality of life, TCM, apoptosis, etc. There were 95 keyword clusters, and the first ten clusters covered clinical trials, experimental and mechanistic studies and drug trials, and the top 18 keywords of keyword emergence indicated that the recent research hotspots were focused on "immune function", "therapeutic efficacy" and "autophagy". *Conclusion* The research results related to breast cancer treatment in TCM are abundant and extensive, and the research hotspots mainly focus on the application of TCM to improve the quality of life of breast cancer patients, enhance the immune function, adjuvant chemotherapy and apoptosis mechanism. The research on cellular autophagy and immune function has been at the forefront of research in recent years, which provides a direction for future research in this field, but more high-quality research is still needed.

Keywords: breast cancer; traditional Chinese medicine; CiteSpace; knowledge map

基金项目:湖北陈孝平科技发展基金会专项基金项目(CXPJH12000002-2020010)

作者简介:穆玉晶(1997-),女,山东青岛人,硕士在读,研究方向:乳腺癌等乳腺相关疾病。

通讯作者:汪唐顺(1982-),男,安徽滁州人,副主任医师、副教授,硕士研究生导师,硕士,研究方向:乳腺肿瘤。E-mail: wangtangshun2009@

126.com。



据世界卫生组织(WHO)《2020年全球最新癌症负担数据》显示,全球新发癌症病例1929万例,其中乳腺癌(Breast Cancer, BC)高达226万例,首次超过肺癌(220万例)成为全球第一大癌症^[1],其中乳腺癌已成为全球新发病例数最高的癌症(约占男女新发病例总数的11.7%)^[2]。而我国的女性乳腺癌发病率也逐年上升,且发病人群呈现年轻化趋势^[3-4]。严重威胁着全球妇女的生命和健康。乳腺癌发病机制较为复杂,目前乳腺癌的治疗主要以手术为主,放疗、化疗、内分泌治疗、靶向治疗等辅助综合治疗^[5]。但这些治疗方式带来的不良反应使乳腺癌患者的身心也因此承受巨大的痛苦,如化疗引起的恶心呕吐、骨髓抑制等^[6],导致治疗的延缓,从而影响最终治疗效果。

乳腺癌在中医学中归属于“乳岩”范畴,中医药在对BC的治疗上具有独特的优势,有研究表明中药可以增强抵抗力,预防乳腺癌的转移、复发,减少化疗不良反应,延长患者生存时间,提高患者生活质量^[7-9]。随着医学技术的不断发展和发病率的不断上升,该病的研究也在大量地增加,与乳腺癌相关的研究文献数量随之急剧增长,以至仅靠人工检索难以有效合理利用各研究成果,且部分结论仍存争议,故需要一种更科学的研究方法对该领域相关研究进行总结归纳。

CiteSpace是由陈超美团队开发的一种对文献的研究热点和演化动态进行可视化分析的软件^[10]。通过分析作者、机构、关键词等测量指标,为研究者提供文献的定性和定量特征,描述当前的趋势,揭示该领域的前沿^[11-13]。自2003年问世以来在各领域迅速发展,已被证明对各种生物医学领域都具有重要作用,如炎症反应、癌症^[14-15]。但目前还没有研究评估中医药领域乳腺癌治疗的科学产出。因此,探讨该领域的研究热点及前沿是非常必要的。本研究通过CiteSpace软件对中医药领域乳腺癌治疗的相关研究进行可视化分析,以探讨该领域的研究热点及前沿方向。

1 资料与方法

1.1 数据来源

计算机检索中国知网(CNKI)关于中医药领域治疗乳腺癌的相关文献,检索方式为专业检索,检索公式:(SU % = ‘乳腺癌’ OR SU % = ‘乳腺恶性肿瘤’ OR SU % = ‘乳岩’) AND (SU % = ‘中医’ OR SU % = ‘中草药’ OR SU % = ‘中成药’ OR SU % = ‘方剂’ OR SU % = ‘复方’ OR SU % = ‘中药’ OR SU % = ‘中医药’),检索文献发表时间为2000年1月—2022年4月1日。纳入标准:(1)文献研究以乳岩、乳腺癌、乳腺肿瘤为主,未合并其他疾病;(2)干预措施以中医药为主,可单独使用或与其他防治方法联合使用;(3)文献类型以硕博论文、临床研究、动物实验、细胞实验为主;(4)文献语言限于中文。排除标准:(1)文献发表内容重复者以发表年限最近者为准;(2)排除案例分析、诊疗规范及指南、系统回顾、征稿通知、会议论文及经验性文献;(3)文章作者、发表年限、关键词等信息不全文献。

1.2 检索结果

从CNKI检索出4264篇相关文献,导入NoteExpress软件,根据上述纳排标准进行人工筛选,最终结果为2207篇文献,包括843篇硕博学位论文和1364篇期刊文献。文献检索及筛选流程如插页IX图1所示。

1.3 数据处理

将文献从NoteExpress软件导出为download.txt格式,文献数据包括文章标题、作者、机构、关键词、发表时间、摘要等信息。在Excel中对数据进行发文量、文献来源等的可视化处

理,在Citespace5.8软件中对数据进行转换后对作者、机构、关键词等进行可视化处理。参数设置如下所示:①时间分区(Time Slicing):2000/01—2022/04,时间切片为“1”;②节点类型(Node Types):作者、机构、关键词;③阈值(Selection Criteria):TopN = 50;④剪切方式(Pruning):Pathfinder算法。

2 结果

2.1 文献发文量分析

插页IX图2表示中医药领域乳腺癌治疗相关研究的年度发文量趋势,这可能反映了该领域发展趋势。从2000年—2022年,关于中医药治疗乳腺癌的年发表量呈整体上升趋势。然而,从2000年—2006年,该领域内每年发表的文章数量相对较少,维持在较低水平,平均每年16篇。自2007年以来,该领域年发文量呈快速增长趋势,到2019年达到高峰,该年年度发文量达到245篇。2022年因数据统计截止到4月1日故可检测到文献数量仅为11篇。

2.2 作者合作可视化分析

运用CiteSpace5.8软件对中医药领域乳腺癌治疗相关研究作者进行可视化分析。插页IX图3显示该领域包含716位作者,730条作者间合作连线,图中圆点表示作者发文数量,直径与发文量呈正相关,连线为作者之间的合作紧密程度,连线越粗表示合作越密切。其中,发文量较多的作者有刘胜、司徒红林、林毅、殷东风、万华等,发文量均在10篇以上,发文量最多的作者为刘胜,发文数量为21篇;有58位作者发表的文献数量超过3篇;目前主要形成了以刘胜、司徒红林、唐汉钧、林毅、吴雪卿等为核心的研究团队,但整体来看,该领域联系较为松散,作者团队之间合作较少。

2.3 研究机构可视化分析

对纳入的文献进行研究机构合作的可视化分析,结果显示该领域合作机构共520个,机构间合作有322个,论文发表数量排名前三的机构分别为南京中医药大学、北京中医药大学和辽宁中医药大学,可以看出该领域内的主要研究力量以中医药大学及其附属医院为主。其中南京中医药大学在该领域内发表的文献数量最多,共计32篇文章。发文量在5篇以上的有31家研究机构。插页X图4显示研究机构之间的联系相对密切,但在机构之间也呈现出一定程度的地域性。

2.4 关键词可视化分析

关键词是对一篇文献研究核心主题的高度概括^[16],使用CiteSpace 5.8软件对关键词进行可视化分析,可较为直观地反映出中医药领域乳腺癌治疗的研究热点。

2.4.1 关键词共现分析 对纳入文献的关键词词意相同者进行合并,如“临床疗效”合并为“疗效”“乳腺肿瘤”“乳岩”合并为“乳腺癌”等,运用CiteSpace 5.8软件进行处理后得到中医药领域乳腺癌治疗的关键词共现网络图谱,见插页X图5。图中圆点代表关键词频次,直径与频次呈正相关,连线表示关键词之间的共现关系^[17]。结果显示本研究共有701个关键词,其中有35个关键词的频次超过10,出现频次最高的是“化疗”,频次为204。

剔除常规关键词“乳腺癌”“中医药”,获得频次前20的关键词如表1所示。由图表可知中医药领域乳腺癌治疗主要应用在生活中(148)、淋巴水肿(70)、免疫功能(55)等方面。应用时间主要关注在化疗(204)、转移(40)、围手术期(32)。主要采取的治疗方式为中药(134)。涉及药方主要为阳和汤(12)、中药复方(11)等。研究方法类型为临床研究(69)、临床观察(53)。基础实验关注在细胞凋亡(104)、细胞增殖(38)、血管生成(11)等方面。

表1 中医药领域乳腺癌治疗文献关键词前20位

序号	频次	中介中心性	关键词	序号	频次	中介中心性	关键词
1	204	0.25	化疗	11	40	0.12	转移
2	148	0.19	生活质量	12	38	0.38	围手术期
3	134	0.72	中药	13	35	0.26	骨髓抑制
4	104	0.07	凋亡	14	33	0.02	不良反应
5	72	0.04	临床观察	15	32	0.05	抑郁
6	70	0.11	淋巴水肿	16	30	0.13	他莫昔芬
7	69	0.07	临床研究	17	29	0.11	中医证候
8	62	0.16	疗效	18	29	0.07	呕吐
9	55	0.18	免疫功能	19	26	0.23	三苯氧胺
10	43	0.12	增殖	20	23	0.31	细胞周期

2.4.2 关键词聚类分析 聚类分析是指通过一定的方法将没有分类信息的数据按相似程度归类的过程^[18],插页XI图6为中医药领域乳腺癌治疗关键词聚类网络图谱,通过图示可以直观了解到中医药领域乳腺癌治疗的基本知识结构。关键词聚类分析通过 LLR 算法得到 95 个自然聚类,选取前 10 个自然聚类进行分析,分别是:“#0 乳腺癌”“#1 凋亡”“#2 中医药”“#3 化疗”“#4 免疫功能”“#5 顺铂”“#多药耐药”“#7 中药”“#8 侵袭”“#9 转移”。图中每个色块代表一个聚类,聚类模块指数 (Modularity Q) = 0.890 9 > 0.3,聚类轮廓指数 (Mean Silhouette) = 0.976 7 > 0.5,提示聚类间分界清晰,聚类结果可信度较高。为进一步分析中医药领域乳腺癌治疗的相关文献知识结构,列出了本研究的前 10 个自然聚类并进行总结归纳,见表 2。其中聚类序号与聚类大小呈负相关,“#0 乳腺癌”为最大的聚类,其余聚类从大到小按聚类序号升序排列,年份表示该聚类文献的平均引用年,聚类标签采用一定算法从标题、关键词和摘要中抽取得到^[19]。

结合图 6 和表 2 可知,聚类#0、#2 的轮廓值最高,为 1,其余聚类轮廓值较高,但都 > 0.9,提示聚类内文献关键词一质性较高。聚类#1、#4、#6、#7、#8、#9 图块间交互叠错,提示相关方面联系较紧密,其中聚类#1、#4、#8 属于基础实验研究,聚类#6、#9 可归属于临床研究方向,提示中医药领域乳腺癌治疗的相关研究中,中药与实验及机制研究及临床研究的联系较为密切;引文关键词多集中在 2009 年—2014 年。

表2 关键词聚类

聚类号	文献数量	轮廓值	年份	聚类标签(LLR 算法)	研究方向
#0	82	1	2013	乳腺癌,乳腺癌围手术期	
#1	51	0.979	2010	凋亡,细胞周期	实验及机制研究
#2	42	1	2009	中医药,辨证治疗	临床研究
#3	40	0.994	2011	化疗,不良反应	临床研究
#4	37	0.937	2014	免疫功能,骨髓抑制	实验及机制研究
#5	35	0.959	2013	顺铂,侵袭转移	药物研究
#6	33	0.998	2009	多药耐药,中医证候	临床研究
#7	30	0.999	2009	中药,三苯氧胺	药物研究
#8	29	0.97	2010	侵袭,增殖	实验及机制研究
#9	29	0.928	2010	转移,复发	临床研究

2.4.3 关键词凸现词分析 突现词是通过关键词频次的考察,将某段时间内频次变化率高的词从大量主题词中探测出来^[20]。插页XI图7表示中医药领域乳腺癌治疗的 18 个突现关键词。将突现词归属为 3 类,分别是:实验研究、临床研究、治疗用药。其中突现时间持续最久的关键词为三苯氧胺,持续时间为 2001 年—2012 年。期间还包括“实验研究”“复发”“细胞周期”等关键词,提示在该领域早期多为基础研究,关注

在治疗机制探索方向,2011 年—2020 年,关键词为“心理干预”“恶性”“中药”“围手术期”“生命质量”等词,提示期间该领域研究热点侧重于临床研究及治疗用药,涉及中医药疗法有“中药”“阳和汤”“穴位贴敷”等。而突现强度最高的关键词为“中药”,强度为 11.5229,提示中药在中医药领域乳腺癌治疗的相关研究中是一个极具影响力的研究热点。“免疫功能”“失眠”“疗效”“自噬”等为近年来凸现的关键词,提示近年该领域的研究热点侧重在实验及机制研究方面,而这些关键词亦有望在未来几年继续作为该领域的研究热点。

3 讨论

CiteSpace 是由陈超美团队开发的一种用于可视化文献数据的研究热点和演化动态的 JAVA 应用软件^[10]。通过对大量的文献进行作者、机构、关键词等信息的定性及定量研究,为研究者提供可视化知识信息,以帮助了解某一领域的研究热点及趋势。本研究利用 CiteSpace 对 2000 年以来中医药治疗乳腺癌相关的研究文献进行了可视化分析,以确定该领域的现状、研究热点及发展趋势。

3.1 研究现状

研究提示,该领域自 2007 年以来一直是国内学者们研究的热点,文献发表数量逐渐增加,并呈现出上升趋势,这表明到目前为止中医药领域乳腺癌治疗的相关研究一直是个热点。对作者网络分析表明,该领域内研究人员间存在着较为稳定的合作关系,并形成了以刘胜、林毅、司徒红林等为核心的研究团队,且各研究团队也形成了各具特色的研究成果,如林毅教授提出的“六郁治乳”学术思想^[21],陆德铭教授和唐汉钧教授提出了“养正积自除”和“祛邪助瘤消”的观点,并创立“乳腺术后方”^[22]。但研究团队之间的合作还有待加强。研究存在一定的地域性,各研究平台间应该加强学术与经验交流,促进中医药领域乳腺癌治疗的研究发展。

3.2 研究热点

关键词可视化结果可以看出,化疗、中药、生活质量、免疫功能、凋亡等是该领域的研究热点,且以临床研究、细胞实验、药物研究为主要研究方向。该领域研究重点从早期的实验研究逐渐转移到中期的临床研究,近几年的研究重点则是细胞机制的探索与临床疗效的研究并重;细胞研究热点从早期的细胞增殖逐渐转移到细胞自噬方向,临床研究关注中医药对乳腺癌患者生活质量的提升和围手术期及放化疗期不良反应的治疗疗效,结合聚类分析#2#7 结果来看涉及到中医证型主要为气虚证、血瘀证、冲任失调证及肝郁脾虚证等,中医治疗代表方药有阳和汤、二仙汤等。药物研究热点从早期的复方应用逐渐转移到对病因病机的机制探索及单药成分的治疗机制方向,药物研究热点涉及三苯氧胺、阳和汤等,这也体现中西医并重,多学科联合发展的趋势。

3.3 研究趋势

3.3.1 自噬 细胞自噬又称为Ⅱ型细胞死亡,是细胞在自噬相关基因的调控下利用溶酶体降解自身受损细胞器和大分子物质的过程,在细胞新陈代谢、细胞内稳态维持中发挥重要作用^[23]。自噬的异常与癌症密切相关,研究表明,LC3B 的点状染色的增加与淋巴结转移有关,降低乳腺癌患者的生存期^[24];另有学者认为自噬的上调还可能使癌细胞在治疗引起的应激中存活,从而改善耐药的发生^[25]。而中医药在细胞自噬中发挥了独特的优势,有研究表明,抗癌中药有效成分的作用具有多面性,或诱导肿瘤细胞发生自噬引起细胞死亡、抑制肿瘤转移,或抑制自噬增强肿瘤对药物的敏感性^[26]。LU 等^[27]用传统中药生物碱成分环柔红霉素 D(CVB-D)诱导乳腺癌细胞



自噬,且3-甲基腺嘌呤能抑制 CVB-D 诱导的自噬,降低细胞活性。吕鹏等^[28]研究发现龙贝逍遥冻干粉能增强乳腺癌基石性化疗药物对乳腺癌耐药细胞株 MDA-MB-231/ADR 的细胞增殖抑制作用并逆转对该类药物的耐药性。上述研究可知中医药对乳腺癌细胞自噬的影响还处于起步阶段,仍有较大的探索空间,预计将成为近年来该领域进一步研究的热点。

3.3.2 免疫功能 作为我国女性常见癌症,乳腺癌的治疗是以手术为主,多种治疗方式为辅的综合治疗,术中受到的伤害及癌症本身都会抑制身体的免疫功能,这可能导致围手术期的肿瘤细胞转移,从而影响预期的治疗效果^[29]。在治疗过程中使用药物提高患者免疫功能,对于成功完成后续的治疗,如放化疗、内分泌及靶向治疗等都非常重要。中医药对于恢复乳腺癌患者围手术期的免疫功能具有独特优势,例如,益气养精中药可纠正乳腺癌患者外周血 T 细胞百分比及 TNF- α 的负面影响,明显改善细胞免疫功能^[30];健脾化浊方可提高乳腺癌 AC-T 化疗患者的血脂水平,降低 BIM 指数,增强免疫功能等^[31],中医药对于增强乳腺癌患者的免疫功能具有独特的优势,可延缓其病情进展,提高生活质量,但目前尚未对乳腺癌患者围手术期的中医辨证分型进行规范,故在中药应用提高乳腺癌患者免疫功能方面的治疗规范仍需进一步统一,这可能是未来几年在该领域深入规范化研究的前沿阵地。

近年来随着生活水平的提升及人们生活压力的增大,乳腺癌的发病率逐渐提高,而中医药领域在应对乳腺癌的复杂治疗上发挥了独特优势。本研究利用 CiteSpace 5.8 软件对中医药领域乳腺癌治疗的研究热点和趋势进行了可视化分析,但篇幅所限,本研究结果不足以展现该领域研究现状、热点及趋势全貌,仍需进一步挖掘;在本研究过程中发现该领域关键词规范化程度较低,同一词语表达形式多样,望在未来研究中可以引起作者的重视,规范书写;希望本研究可以为研究人员拓宽中医药领域乳腺癌治疗的科研思路。

参考文献

[1] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3):209-249.

[2] 刘宗超,李哲轩,张阳,等. 2020 全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2021, 7(2):1-14.

[3] 闵淑慧,胡依,郭芮绮,等. 1990—2019 年中国女性乳腺癌疾病负担及变化趋势分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(16):2941-2945, 2956.

[4] CAO W, CHEN HD, YU YW, et al. Changing profiles of cancer burden worldwide and in China: a secondary analysis of the global cancer statistics 2020 [J]. Chin Med J (Engl), 2021, 134(7):783-791.

[5] BHUSHAN A, GONSALVES A, MENON JU. Current State of Breast Cancer Diagnosis, Treatment, and Theranostics [J]. Pharmaceutics, 2021, 13(5):723.

[6] BURGUIN A, DIORIO C, DUROCHER F. Breast Cancer Treatments: Updates and New Challenges [J]. J Pers Med, 2021, 11(8):808.

[7] 傅晓璇,甄宏德,张爱琴,等. 中医药治疗乳腺癌研究进展[J]. 新中医, 2018, 50(12):46-48.

[8] 王鹏波,代云云,董涵,等. 中医药干预乳腺癌治疗的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(7):235-243.

[9] CHEN J, QIN Y, SUN C, et al. Clinical study on postoperative triple-negative breast cancer with Chinese medicine: Study protocol for an observational cohort trial [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(25):e11061.

[10] 陈悦,陈超美,刘则渊,等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能

[J]. 科学学研究, 2015, 33(2):242-253.

[11] MUSLU Ü. The Evolution of Breast Reduction Publications: A Bibliometric Analysis [J]. Aesthetic Plast Surg, 2018, 42(3):679-691.

[12] BEGUM M, LEWISON G, JASSEM J, et al. Mapping cancer research across Central and Eastern Europe, the Russian Federation and Central Asia: implications for future national cancer control planning [J]. Eur J Cancer, 1990, 2018(104):127-136.

[13] WALLIN JA. Bibliometric methods: pitfalls and possibilities [J]. Basic Clin Pharmacol Toxicol, 2005, 97:261-275.

[14] AHN SK, HWANG JW. Global trends in immunotherapy research on breast cancer over the past 10 years [J]. J Oncol, 2020, 2020:4708394.

[15] CHONG Y, HAN C, LI J, et al. Mapping global research trends in stem cell therapy for inflammatory bowel disease: a bibliometric analysis from 1991 to 2019 [J]. J Int Med Res, 2020, 48(10):300060520965824.

[16] 栾春娟,赵呈刚. 基于 SCI 的基因操作技术国际前沿分析[J]. 技术与创新管理, 2009, 30(1):11-13.

[17] SYNNESTVEDT MB, CHEN C, HOLMES JH. CiteSpace II: visualization and knowledge discovery in bibliographic databases [J]. AMIA Annu Symp Proc, 2005, 2005:724-728.

[18] CHEN CHAO MEI. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2005, 57(3):359-377.

[19] CHEN CHAO MEI, IBEKWESANJUAN FIDELIA, HOU JIANHUA. The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2010, 61(7):1386-1409.

[20] 齐虹,闫静璇. 基于知识图谱的我国信息行为研究态势分析[J]. 现代情报, 2018, 38(5):131-139.

[21] 朱华宇,司徒红林,李玉洁. 林毅从六郁治乳学术思想探析[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(2):469-471.

[22] 刘胜,赵婧,刘佳,等. 乳腺癌术后方对乳腺癌术后 5 年复发转移率的影响[J]. 中西医结合学报, 2008(10):1000-1004.

[23] DIKIC I, ELAZAR Z. Mechanism and medical implications of mammalian autophagy [J]. Nat Rev Mol Cell Biol, 2018, 19(6):349-364.

[24] ZHAO H, YANG M, ZHAO J, et al. High expression of LC3B is associated with progression and poor outcome in triple-negative breast cancer [J]. Med Oncol, 2013, 30(1):475.

[25] JAIN K, PARANANDI KS, SRIDHARAN S, et al. Autophagy in breast cancer and its implications for therapy [J]. Am J Cancer Res, 2013, 20(3):251-265.

[26] WANG SF, WU MY, CAI CZ, et al. Autophagy modulators from traditional Chinese medicine: Mechanisms and therapeutic potentials for cancer and neurodegenerative diseases [J]. J Ethnopharmacol, 2016, 194:861-876.

[27] LU J, SUN D, GAO S, et al. Cycloviobuxine D induces autophagy-associated cell death via the Akt/mTOR pathway in MCF-7 human breast cancer cells [J]. J Pharmacol Sci, 2014, 125(1):74-82.

[28] 吕鹏,潘一鸣,荣爱红,等. 龙贝逍遥散干粉调节细胞自噬增强阿霉素对乳腺癌耐药细胞的增殖与迁移抑制作用及机制[J]. 世界中西医结合杂志, 2022, 17(2):213-217, 222.

[29] 郭玉辉,申正堂,海健,等. 乳腺癌患者细胞免疫功能的检测[J]. 中国医师杂志, 2001(8):627-628.

[30] 胡冬菊,李媛媛,刘经选. 益气养精中药对乳腺癌术后患者免疫功能的影响[J]. 中医杂志, 2008(1):35-37.

[31] 赵玲玲,姜朝胜,胡一迪,等. 健脾化浊方对乳腺癌术后 AC-T 化疗方案血脂及免疫功能的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2022, 49(4):64-68.